

508,857

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

Rec'd PCT/JP 24 SEP 2004

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003 年 10 月 2 日 (02.10.2003)

PCT

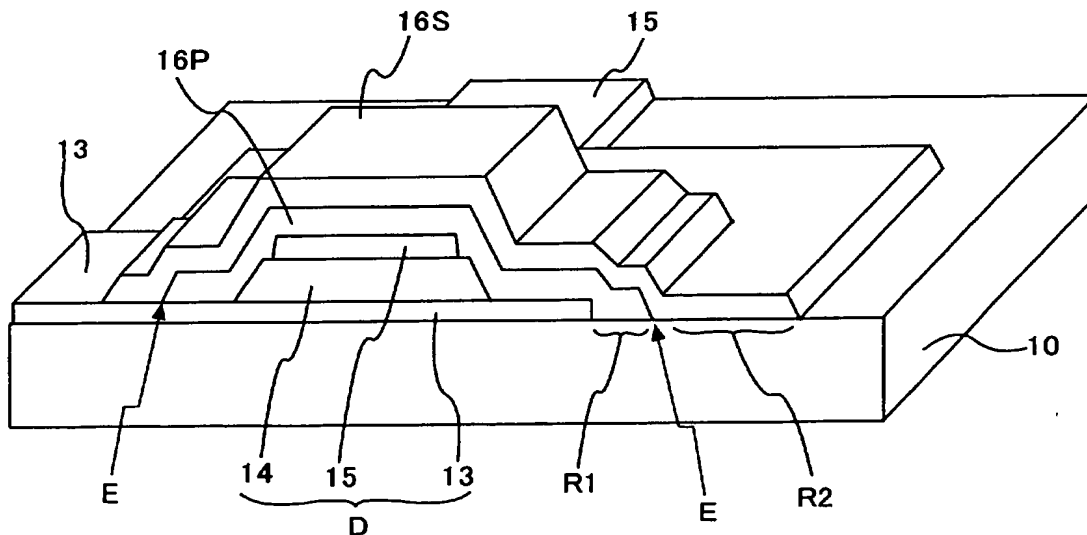
(10) 国際公開番号
WO 03/081954 A1

- | | | |
|-----------------------------|--|--|
| (51) 国際特許分類 ⁷ : | H05B 33/04, 33/10 | (72) 発明者; および |
| (21) 国際出願番号: | PCT/JP03/03311 | (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 久保田 広文 (KUBOTA, Hirofumi) [JP/JP]; 〒350-2288 埼玉県 鶴ヶ島市 富士見6丁目1番1号 パイオニア株式会社総合研究所内 Saitama (JP). |
| (22) 国際出願日: | 2003 年 3 月 19 日 (19.03.2003) | (74) 代理人: 藤村 元彦 (FUJIMURA, Motohiko); 〒104-0045 東京都 中央区 築地4丁目1番17号 銀座大野ビル 藤村国際特許事務所 Tokyo (JP). |
| (25) 国際出願の言語: | 日本語 | (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, |
| (26) 国際公開の言語: | 日本語 | |
| (30) 優先権データ: | 特願2002-082512 2002 年 3 月 25 日 (25.03.2002) JP | |
| (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): | パイオニア株式会社 (PIONEER CORPORATION) [JP/JP]; 〒153-8654 東京都 目黒区 目黒1丁目4番1号 Tokyo (JP). | |

[続葉有]

(54) Title: ORGANIC ELECTROLUMINESCENCE DISPLAY PANEL AND METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME

(54) 発明の名称: 有機エレクトロルミネッセンス表示パネル及び製造方法



(57) Abstract: An organic electroluminescence display panel comprising organic electroluminescence elements, and a substrate for carrying the organic electroluminescence elements. Each organic electroluminescence element comprises first and second display electrodes and one or more organic function layer of an organic compound held and laminated between them while including a luminous layer. The display panel comprises a polymer compound film covering the surface of the organic electroluminescence elements and the substrate on the periphery thereof, and an inorganic barrier film covering the polymer compound film, its edge part and the substrate on the periphery thereof.

(57) 要約: 有機エレクトロルミネッセンス表示パネルは有機エレクトロルミネッセンス素子と、有機エレクトロルミネッセンス素子を担持する基板と、からなる。各有機エレクトロルミネッセンス素子は、第1及び第2表示電極並びにこれらの間に発光層を含み挟持か

[続葉有]

WO 03/081954 A1



TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU,
ZA, ZM, ZW.

添付公開書類:
— 国際調査報告書

- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

有機エレクトロルミネッセンス表示パネル及び製造方法

5 技術分野

本発明は、電流の注入によって発光するエレクトロルミネッセンスを呈する有機化合物材料からなる発光層を含む1以上の薄膜（以下、有機機能層という）を備えた有機エレクトロルミネッセンス素子（以下、有機EL素子という）及びその1以上が基板上に形成された有機エレクトロルミネッセンス表示パネル（以下、有機EL表示パネルという）に関する。

背景技術

有機EL素子は、基本的には有機機能層を陽極及び陰極で挟んだ形態で、両電極から注入された電子と正孔が再結合時に形成される励起子が励起状態から基底状態に戻り光を生じさせる。例えば、透明基板上に、陽極の透明電極と、有機機能層と、陰極の金属電極とが順次積層して有機EL素子は構成され、透明基板側から発光を得る。有機機能層は、発光層の単一層、あるいは有機正孔輸送層、発光層及び有機電子輸送層の3層構造、又は有機正孔輸送層及び発光層の2層構造、さらにこれらの適切な層間に電子或いは正孔の注入層やキャリアブロック層を挿入した積層体である。

有機EL表示パネルとして、例えばマトリクス表示タイプのものや、

所定発光パターンを有するものが知られている。

この有機EL素子は、大気に晒されると、水分、酸素などのガス、その他の使用環境中のある種の分子の影響を受けて劣化し易い、特に有機EL素子の電極と有機機能層の界面では、特性劣化が顕著であり、輝度、色彩などの発光特性が低下する問題がある。これを防止するために、有機EL表示パネルにおいて、酸化シリコンなどの無機物単一層の保護膜で有機EL素子を封止してその劣化を抑制する方法が考えられるが、これは十分なバリア性を有していない。すなわち、無機バリア膜ではピンホール発生を回避できないからである。保護膜にピンホールがあるとその部分から水分、酸素などが侵入し、有機EL素子の発光しない部分いわゆるダークスポットが拡大してしまう。

発明の開示

そこで本発明は、有機機能層又は電極に対する酸素及び水分などに対する遮蔽性が高く発光特性が劣化しにくい有機EL素子及び有機EL表示パネルを提供することを目的とする。

本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示パネルは、第1及び第2表示電極並びに発光層を含み前記第1及び第2表示電極間に挟持かつ積層された有機化合物からなる1以上の有機機能層からなる有機エレクトロルミネッセンス素子と、前記有機エレクトロルミネッセンス素子を担持する基板と、からなる有機エレクトロルミネッセンス表示パネルであって、

前記有機エレクトロルミネッセンス素子及びその周囲の前記基板の表

面を覆う高分子化合物膜と、

前記高分子化合物膜、その縁部及びその周囲の前記基板の表面を覆う無機バリア膜と、を有することを特徴とする。

5 本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示パネルにおいては、前記無機バリア膜は窒化シリコン又は窒化酸化シリコン又は酸化シリコンからなることを特徴とすることを特徴とする。

本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示パネルにおいては、前記無機バリア膜はプラズマ化学気相成長法又はスパッタ法により成膜されたことを特徴とする。

10 本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示パネルにおいては、前記高分子化合物膜はプラズマ重合成長法又は化学気相成長法により成膜されたことを特徴とする。

本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示パネルにおいては、前記高分子化合物膜がポリパラキシリレンであることを特徴とする。

15 本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示パネルにおいては、前記基板は高分子化合物からなるプラスチック基板であることを特徴とする。

本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示パネルにおいては、前記プラスチック基板の前記有機エレクトロルミネッセンス素子を担持する表面を覆うように予め形成された基板側無機バリア膜を有することを特
20 徴とする。

本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示パネル製造方法は、1以上の有機エレクトロルミネッセンス素子及び前記有機エレクトロルミネ

ッセンス素子を担持する基板からなる有機エレクトロルミネッセンス表示パネルの製造方法であって、

- 基板上に、各々が第 1 及び第 2 表示電極並びに発光層を含み前記第 1 及び第 2 表示電極間に挟持かつ積層された有機化合物からなる 1 以上の
- 5 有機機能層からなる 1 以上の有機 EL 素子を形成する工程と、

前記有機エレクトロルミネッセンス素子及びその周囲の前記基板の表面を覆うように、前記有機 EL 素子を含む表示領域よりも大きい範囲に高分子化合物膜を成膜する工程と、

- 前記高分子化合物膜、その縁部及びその周囲の前記基板の表面を覆う
- 10 ように、前記高分子化合物膜よりも大きい範囲に無機バリア膜を成膜する工程と、を含むことを特徴とする。

本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示パネル製造方法においては、前記高分子化合物膜の縁部は漸次膜厚が減少するように形成されることを特徴とする。

- 15 本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示パネル製造方法においては、前記無機バリア膜は窒化シリコン又は窒化酸化シリコン又は酸化シリコンからなることを特徴とする。

- 本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示パネル製造方法においては、前記無機バリア膜はプラズマ化学気相成長法により成膜されたこと
- 20 を特徴とする。

本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示パネル製造方法においては、前記高分子化合物膜はプラズマ重合成長法により成膜されたことを

特徴とする。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明による実施形態の有機 E L 素子の概略斜視図である。

図 2 ～図 4 は、本発明による有機 E L 表示パネル製造工程における基
5 板の概略斜視図である。

図 5 は、本発明による他の実施形態の、複数の有機 E L 素子を備えた
有機 E L 表示パネルの部分拡大背面図である。

図 6 は、本発明による他の実施形態の有機 E L 素子の概略斜視図であ
る。

10 発明を実施するための最良の形態

発明者は、無機バリア膜だけの有機 E L 素子封止は不十分であるので、
有機 E L 素子において高分子化合物膜と無機バリア膜の 2 層封止構造と
する実験をした。高分子化合物膜と無機バリア膜の被覆面積を変化させ
た結果、有機 E L 素子に近い高分子化合物膜のエッジを無機バリア膜で
15 被覆していないと、露出した高分子化合物膜のエッジ部分から水分や酸
素が侵入して侵入し、高分子化合物膜中を進行してそれが有機 E L 素子
にダメージを与えてしまうことを知見した。そこで、本発明によれば、
無機バリア膜で高分子化合物膜エッジを覆いエッジからの水分や酸素の
侵入を遮断して有機 E L 素子が保護される。

20 以下に、本発明による実施の形態例を図面を参照しつつ説明する。

図 1 に本実施形態の有機 E L 素子を示す。実施形態の有機 E L 素子は、
ガラスなどの基板 10 の上に順に積層された、第 1 表示電極 13（透明

電極の陽極)、有機化合物からなる発光層を含む1以上の有機機能層14、及び第2表示電極15(金属電極の陰極)を備える。さらに、有機EL素子は、その第2表示電極15の背面を覆うように、順に積層された封止膜、すなわち高分子化合物膜16Pと無機バリア膜16Sを有する。高分子化合物膜16Pは、有機EL素子D及びその周囲の基板10の表面R1を被覆している。無機バリア膜16Sは、高分子化合物膜16Pと、その縁部E及びその周囲の基板の表面R2を被覆している。高分子化合物膜16Pの縁部Eは漸次膜厚が減少するように形成される。無機バリア膜16Sの滑らかな堆積を確保するためである。基板10の材料は限定されないもので、ガラスなどの無機物の他、高分子化合物などの有機物から選択できる。

例えば、図2に示すように、有機EL素子の製造方法においては、基板10上にインジウム錫酸化物(ITO)からなる第1表示電極13を蒸着又はスパッタにて成膜する。その上に、銅フタロシアニンからなる正孔注入層、TPD(トリフェニルアミン誘導体)からなる正孔輸送層、Alq3(アルミキレート錯体)からなる発光層、Li₂O(酸化リチウム)からなる電子注入層を順次、蒸着して有機機能層14を形成する。さらに、この上に蒸着によって、Alからなる第2表示電極15を透明電極13の電極パターンと有機機能層14を介して対向するように成膜する。

次に、図3に示すように、有機EL素子の上に高分子化合物膜16Pとしてポリパラキシリレン膜をCVD(化学気相成長法)により成膜す

る。この時、第 1 開口マスク M 1 を使って画素又は有機 E L 素子を含む表示領域よりも大きい範囲に高分子化合物膜 1 6 P を成膜する。

次に、図 4 に示すように、高分子化合物膜 1 6 P 上に無機バリア膜 1 6 S として窒化シリコン膜をプラズマ C V D (プラズマ化学気相成長
5 法) により成膜する。この時、第 2 開口マスク M 2 を使って高分子化合物膜 1 6 P よりも大きい範囲に無機バリア膜 1 6 S を成膜して、図 1 に示す有機 E L 素子が作成される。第 2 開口マスク M 2 は第 1 開口マスク M 1 より大なる面積の無機物通過用開口を有しているので、高分子化合物膜 1 6 P のエッジを被覆するように無機バリア膜 1 6 S が成膜できる。
10 また、高分子化合物膜 1 6 P 及び無機バリア膜 1 6 S の交互に積層する多層構造とする場合に同様に繰り返して成膜する。

高分子化合物膜 1 6 P を成膜するプラズマ重合は、有機分子をプラズマ状態になし、発生するラジカル種のカップリングによって重合させる成膜方法である。プラズマ重合によれば、モノマーは蒸気圧を持って
15 いればビニル基のような特別な重合性基を必要とせず、得られた高分子化合物膜は緻密な薄膜となる。実施形態では、交流プラズマ重合装置によってプラズマ重合を行うが、陰極と陽極が区別される直流プラズマ法によって重合を行ってもよい。

高分子化合物膜の原料ガスは、例えばメタン、エタン、プロパン、ブタン、ペンタン、エチレン、プロピレン、ブテン、ブタジエン、アセチレン、メチルアセチレンなどの炭化水素系モノマー、ヘキサメチルジシロキサン、トリエトキシビニルシラン、ポリジメチルシロキサン、テト
20

ラメトキシシランなどのケイ素系モノマー、テトラフルオロエチレンなどのフッ化水素系モノマー、などがある。特に実質的に炭素と水素のみからなる高分子化合物膜は表面に緻密でピンホールの無い硬質の膜を形成できるという利点を有するので好ましく、中でも原子数の比（原子組成比）で表わして好ましくは $H/C = 1.5$ 以下であると三次元的に充分架橋した特性の良い高分子化合物膜が形成できる。このような高分子化合物膜は炭化水素系モノマーガスの量を少なくし、反応圧力を低くし、かつ印加電力を大きくすることにより生成し得る。すなわち、反応圧力を低く印加電力を大きくすることにより、モノマー単位量あたりの分解エネルギーが大きくなって分解が進み、架橋した高分子化合物膜が形成できる。その他キャリアガスとして水素、不活性ガスなどのガスが使用できる。

CVD（化学気相成長法）による高分子化合物膜は、ポリパラキシリレン、特にパラキシリレン重合膜又は塩素化パラキシリレン重合膜がガス及び水蒸気透過性が極めて低く、不純物の混入が抑制でき、ピンホールの少ない、均一な膜を成膜できるので好ましい。このようなキシレン樹脂は米国ユニオン・カーバイド社のパリレンN（ポリパラキシリレン）、パリレンC（ポリモノクロクロロパラキシリレン）、パリレンD（ポリジクロロパラキシリレン）などがある。ガス透過性が低い点でパリレンCが好ましいが、SiN膜をその上に成膜するので、パリレンNでも十分である。ポリパラキシリレンなど高分子化合物膜は2量体のガスを減圧下に熱分解することにより得られる。

実験例では、ガラス基板のITO陽極面上に所定の有機機能層を形成し、更にAl陰極を成膜して有機EL素子を形成した。次いで、ポリエチレン高分子化合物膜をプラズマ重合により有機EL素子を覆うように成膜し、さらに、高分子化合物膜の縁部及びその周囲の基板の表面を覆うように窒化シリコンの無機バリア膜をプラズマ重合成長法によりその全面に成膜し、実施例の有機EL表示パネルを作製した。なお、比較例として高分子化合物膜の縁部が無機バリア膜から露出するように成膜した有機EL表示パネルをも作製した。高分子化合物膜のプラズマ重合成膜条件は、20SCCMのエチレンガスで、圧力0.9 Torr、RF電力500 mW/cm²、周波数13.56 MHz 温度を室温で、膜厚0.5 μmを成膜した。耐久性を大気中にて60℃、95%RHの条件で、これらの有機EL素子のダークスポットの拡大状態を測定する試験をしたところ、実施例ではダークスポットの拡大がなかったが、比較例ではダークスポットの拡大があった。

図5は他の実施形態の、複数の有機EL素子を備えた有機EL表示パネルの部分拡大背面図である。有機EL表示パネルは、基板10上にマトリクス状に配置された複数の有機EL素子を備えている。透明電極層を含む行電極13（陽極の第1表示電極）と、有機機能層と、該行電極に交差する金属電極層を含む列電極15（第2表示電極）と、が基板10上に順次積層されて構成されている。行電極は、各々が帯状に形成されるとともに、所定の間隔をおいて互いに平行となるように配列されており、列電極も同様である。このように、マトリクス表示タイプの表示

パネルは、複数の行と列の電極の交差点に形成された複数の有機EL素子の発光画素からなる画像表示配列を有している。有機EL表示パネルは基板10上の有機EL素子の間に平行に設けられた複数の隔壁7を備えていてもよい。複数の有機EL素子を覆うように、第2表示電極15及び隔壁7の上には高分子化合物膜16P及び無機バリア膜16Sが形成されている。有機機能層の材料を選択して適宜積層して各々が赤R、緑G及び青Bの発光部を構成することもできる。

図6に他の実施形態の有機EL素子を示す。この有機EL素子は、その基板を合成樹脂を用いたプラスチック基板10とし、その表面を窒化シリコン又は窒化酸化シリコン又は酸化シリコンなど無機物からなる基板側無機バリア膜22で被覆した以外、上記図1の実施形態と同一である。基板側無機バリア膜22上に有機EL素子の電極が形成される。合成樹脂基板としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン-2,6-ナフタレート、ポリカーボネート、ポリサルフォン、ポリエーテルサルフォン、ポリエーテルエーテルケトン、ポリフェノキシエーテル、ポリアリレート、フッ素樹脂、ポリプロピレンなどのフィルムが適用できる。

基板側無機バリア膜22が覆うプラスチック基板の表面は、少なくとも有機EL素子に接触する表面、有機EL素子間の表面、有機EL素子周囲の表面、有機EL素子に接触する表面の裏側の表面を含むことが好ましい。プラスチック基板から有機機能層へのアウトガスなどの侵入を防止するためである。また、プラスチック基板の両面を基板側無機バリ

ア膜 2 2 で覆うことにより、プラスチック基板の反りを防止できる。

上述した例においては、無機バリア膜の製法として、プラズマ C V D を用いたが、これに限られることはなく、スパッタ法、真空蒸着法などの気相成長法も適用可能である。

- 5 さらに上述した実施例においては、単純マトリクス表示タイプの有機 E L 表示パネルを説明したが、本発明は T F T などを用いたアクティブマトリクス表示タイプのパネルの基板にも応用できる。

- 10 本発明によれば、高分子化合物膜エッジからの水分や酸素の侵入を遮断でき、水や酸素の遮断が十分な封止構造を形成できて有機 E L 素子が保護されるので、耐久性の高い有機 E L 表示パネルを提供することができる。また、多層構造保護膜の高分子化合物膜部分のエッジを無機バリア膜の保護膜で覆うことにより、信頼性の高い有機 E L 表示パネルを提供することができる。

請求の範囲

1. 第1及び第2表示電極並びに発光層を含み前記第1及び第2表示電極間に挟持かつ積層された有機化合物からなる1以上の有機機能層からなる有機エレクトロルミネッセンス素子と、前記有機エレクトロルミネッセンス素子を担持する基板と、からなる有機エレクトロルミネッセンス表示パネルであって、

前記有機エレクトロルミネッセンス素子及びその周囲の前記基板の表面を覆う高分子化合物膜と、

前記高分子化合物膜、その縁部及びその周囲の前記基板の表面を覆う無機バリア膜と、を有することを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示パネル。

2. 前記無機バリア膜は窒化シリコン又は窒化酸化シリコン又は酸化シリコンからなる請求項1記載の有機エレクトロルミネッセンス表示パネル。

3. 前記無機バリア膜はプラズマ化学気相成長法又はスパッタ法により成膜された請求項1又は2記載の有機エレクトロルミネッセンス表示パネル。

4. 前記高分子化合物膜はプラズマ重合成長法又は化学気相成長法により成膜された請求項1～3のいずれか1記載の有機エレクトロルミネッセンス表示パネル。

5. 前記高分子化合物膜がポリパラキシリレンである請求項1～4のいずれか1記載の有機エレクトロルミネッセンス表示パネル。

6. 前記基板は高分子化合物からなるプラスチック基板である請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 記載の有機エレクトロルミネッセンス表示パネル。

7. 前記プラスチック基板の前記有機エレクトロルミネッセンス素子を担持する表面を覆うように予め形成された基板側無機バリア膜を有する請求項 6 記載の有機エレクトロルミネッセンス表示パネル。

8. 1 以上の有機エレクトロルミネッセンス素子及び前記有機エレクトロルミネッセンス素子を担持する基板からなる有機エレクトロルミネッセンス表示パネルの製造方法であって、

10 基板上に、各々が第 1 及び第 2 表示電極並びに発光層を含み前記第 1 及び第 2 表示電極間に挟持かつ積層された有機化合物からなる 1 以上の有機機能層からなる 1 以上の有機 EL 素子を形成する工程と、

前記有機エレクトロルミネッセンス素子及びその周囲の前記基板の表面を覆うように、前記有機 EL 素子を含む表示領域よりも大きい範囲に
15 高分子化合物膜を成膜する工程と、

前記高分子化合物膜、その縁部及びその周囲の前記基板の表面を覆うように、前記高分子化合物膜よりも大きい範囲に無機バリア膜を成膜する工程と、を含むことを特徴とする製造方法。

9. 前記高分子化合物膜の縁部は漸次膜厚が減少するように
20 形成される請求項 8 記載の製造方法。

10. 前記無機バリア膜は窒化シリコン又は窒化酸化シリコン又は酸化シリコンからなる請求項 8 又は 9 記載の製造方法。

1 1 . 前記無機バリア膜はプラズマ化学気相成長法により成膜された請求項 8 ～ 1 0 のいずれか 1 記載の製造方法。

1 2 . 前記高分子化合物膜はプラズマ重合成長法により成膜された請求項 8 ～ 1 1 のいずれか 1 記載の製造方法。

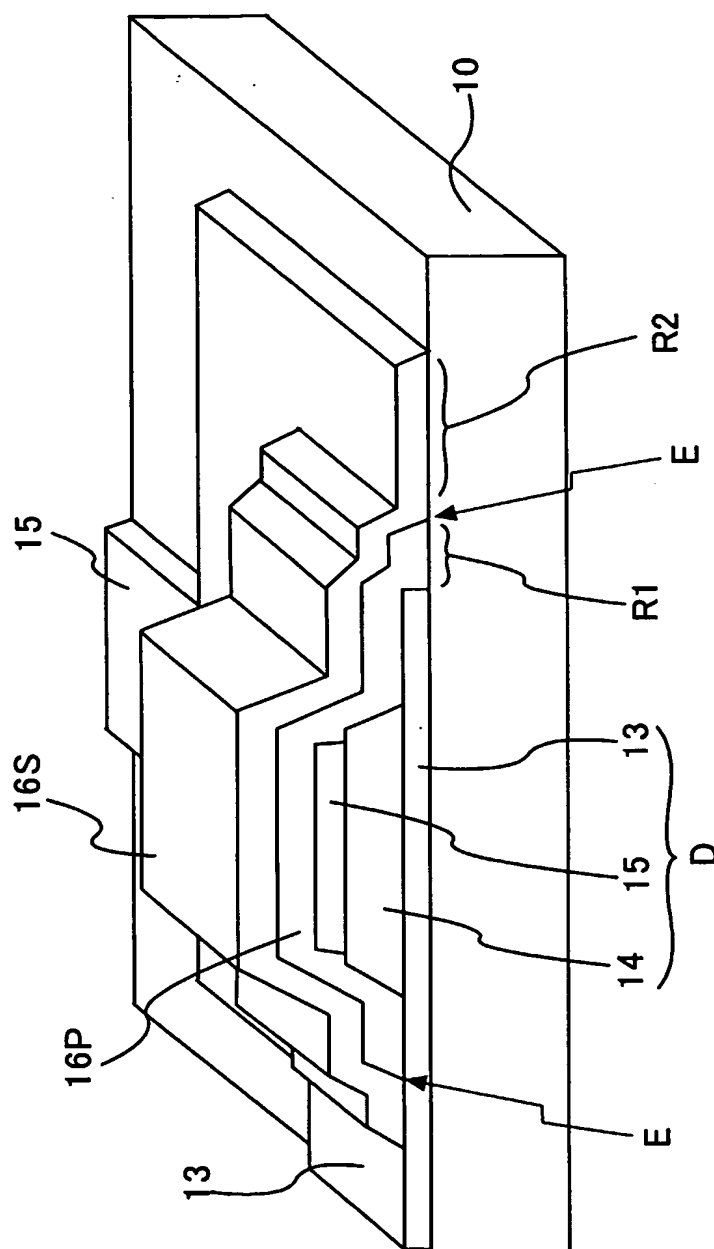


図 2

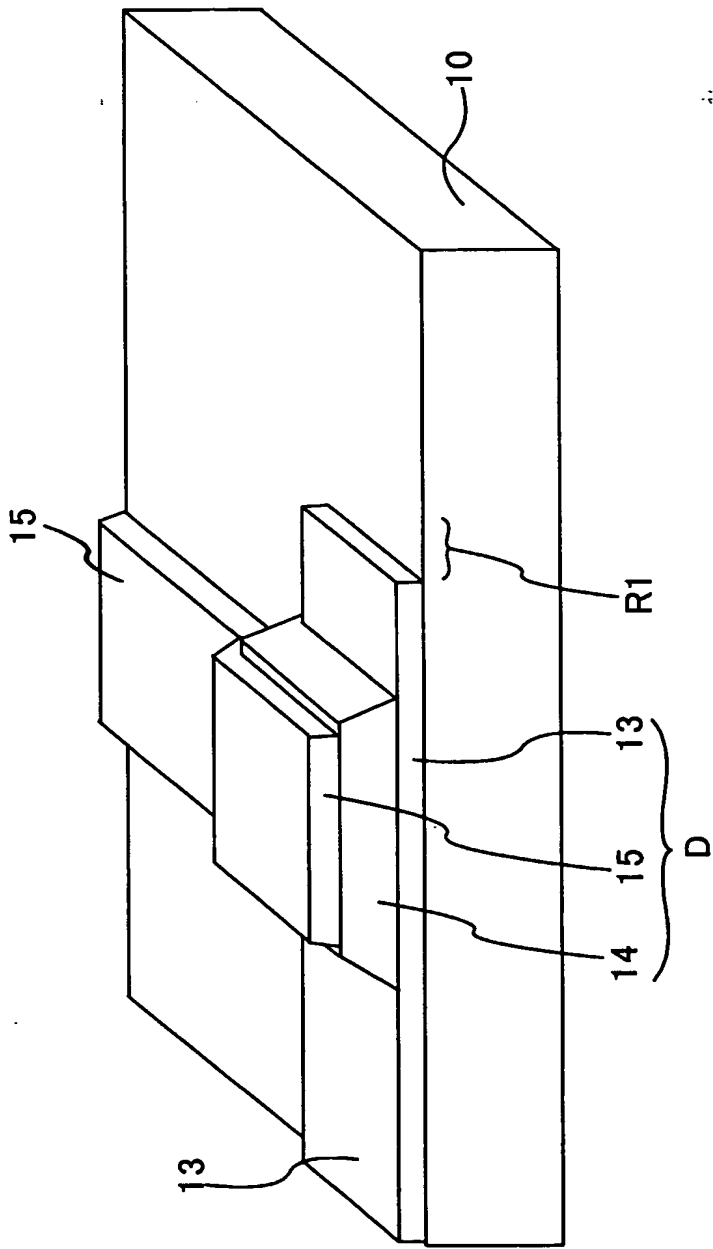
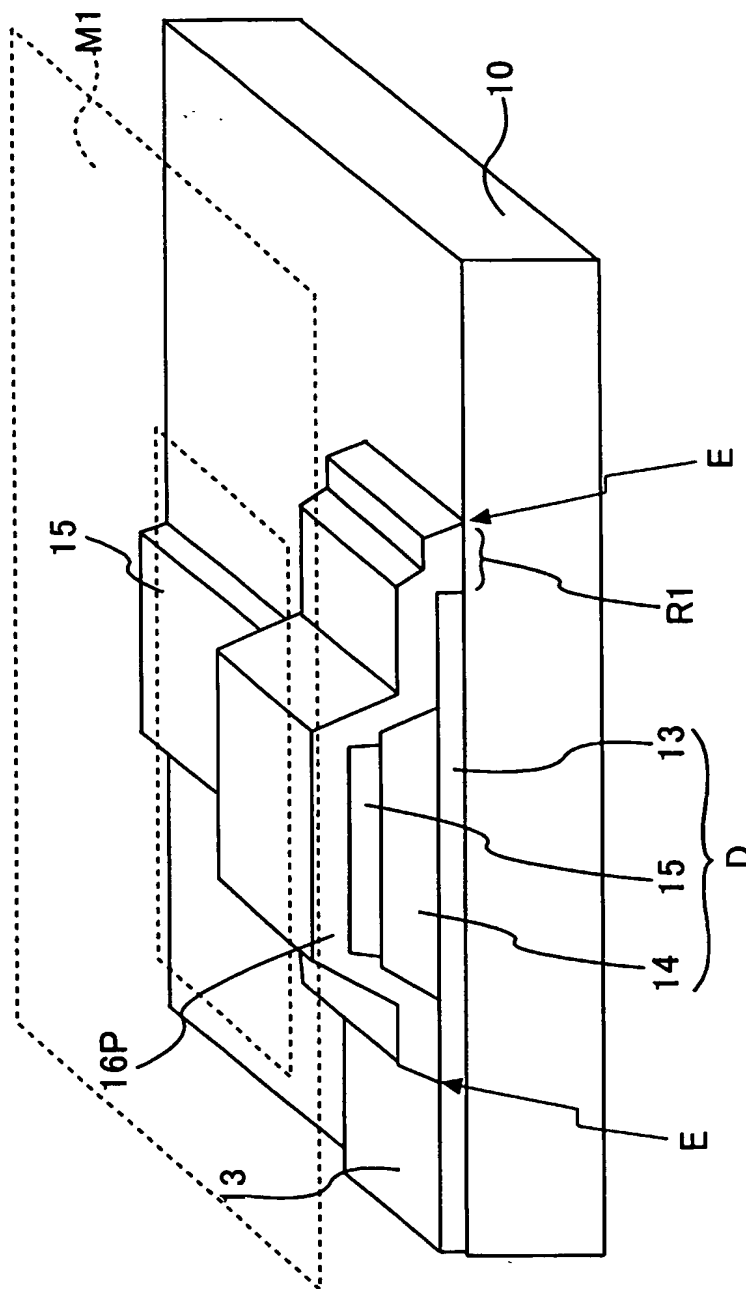


図 3



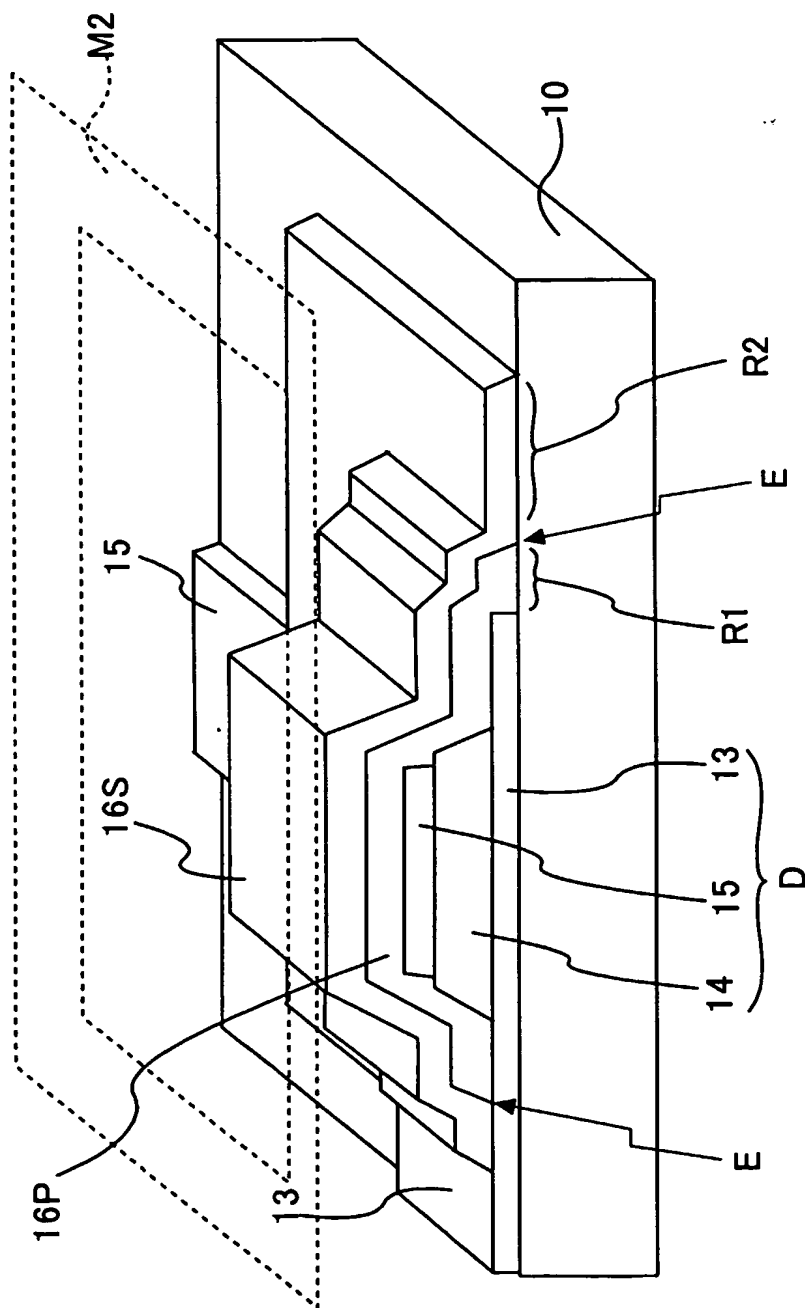


図 5

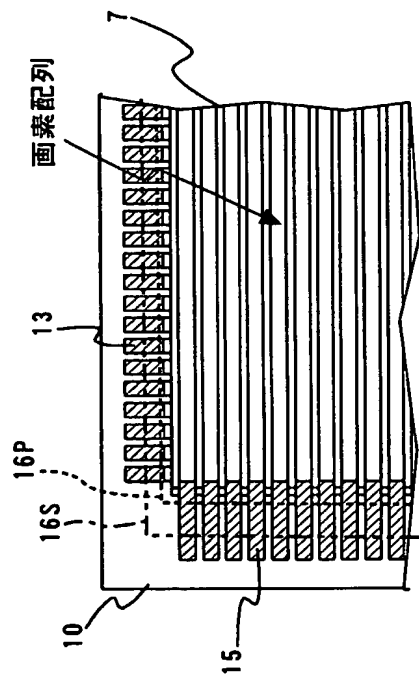
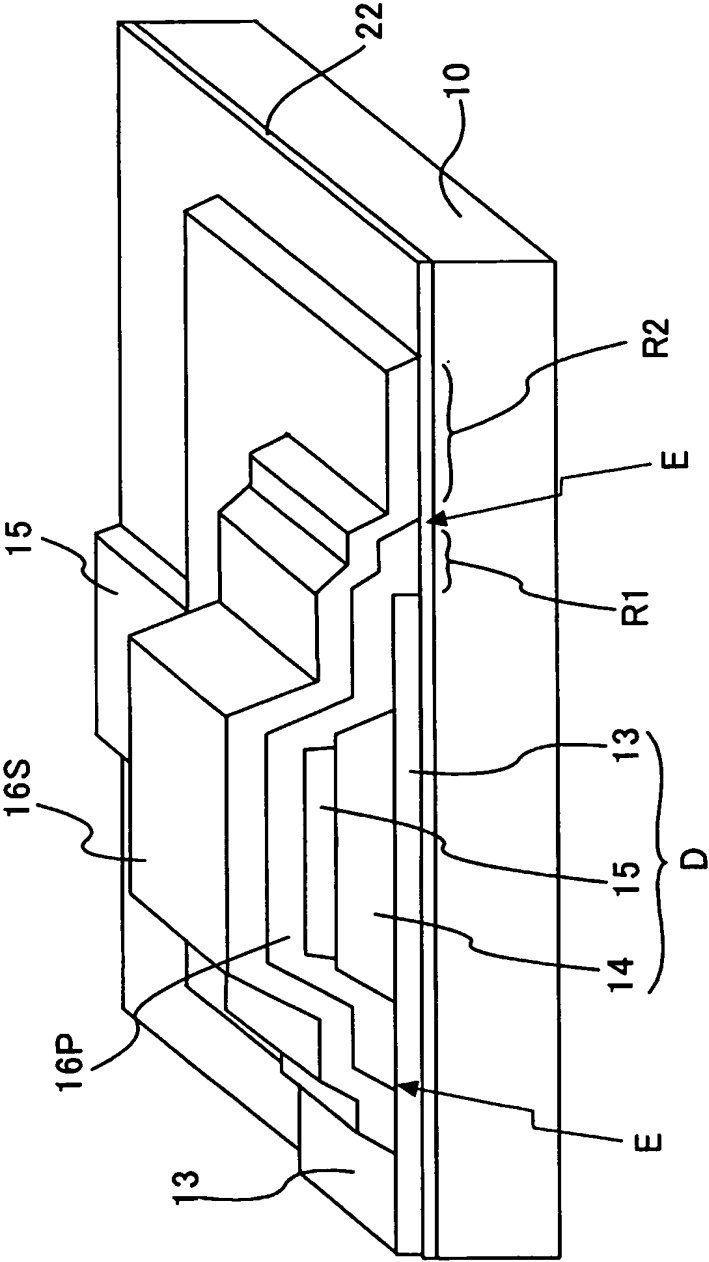


図 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/03311

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H05B33/04, H05B33/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ H05B33/00-33/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-25765 A (Kyushu Matsushita Electric Co., Ltd.), 25 January, 2002 (25.01.02), Full text; Fig. 2 (Family: none)	1-12
Y	JP 2000-68050 A (Casio Computer Co., Ltd.), 03 March, 2000 (03.03.00), Claims; page 3, column 3, line 22 to column 4, line 36; all drawings (Family: none)	1-12
Y	JP 4-137483 A (Toshiba Corp.), 12 May, 1992 (12.05.92), Claims; Fig. 1 (Family: none)	4-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
28 April, 2003 (28.04.03)

Date of mailing of the international search report
20 May, 2003 (20.05.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/03311

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 7-211455 A (Idemitsu Kosan Co., Ltd.), 11 August, 1995 (11.08.95), Claims 1 to 2; page 5, column 8, lines 16 to 28 (Family: none)	4-5,12
Y	JP 9-161967 A (Motorola, Inc.), 20 June, 1997 (20.06.97), Claims; all drawings & US 5686360 A & US 5757126 A & EP 777280 A	6-7
Y	JP 10-247587 A (TDK Corp.), 14 September, 1998 (14.09.98), Claims 1, 4; page 9, column 15, line 27 to page 10, column 17, line 16; all drawings (Family: none)	9
E,X	JP 2002-117973 A (Toyota Central Research And Development Laboratories, Inc.), 19 April, 2002 (19.04.02), Full text; Figs. 2, 8 (Family: none)	1-4,8,10-12

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H05B33/04, H05B33/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H05B33/00-33/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2003年

日本国実用新案登録公報 1996-2003年

日本国登録実用新案公報 1994-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2002-25765 A (九州松下電器株式会社) 2002.01.25, 全文, 第2図 (ファミリーなし)	1-12
Y	JP 2000-68050 A (カシオ計算機株式会社) 2000.03.03, 特許請求の範囲, 第3頁3欄22行-4欄36行, 全図 (ファミリーなし)	1-12

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

28.04.03

国際調査報告の発送日

20.05.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

今関 雅子



2V

9529

電話番号 03-3581-1101 内線 3271

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 4-137483 A (株式会社東芝) 1992. 05. 12, 特許請求の範囲, 第1図 (ファミリーなし)	4-5
Y	J P 7-211455 A (出光興産株式会社) 1995. 08. 11, 請求項1-2, 第5頁8欄16行-28行 (ファミリーなし)	4-5, 12
Y	J P 9-161967 A (モトローラ・インコーポレイテッド) 1997. 06. 20, 特許請求の範囲, 全図 &US 5686360 A &US 5757126 A &EP 777280 A	6-7
Y	J P 10-247587 A (ティーディーケイ株式会社) 1998. 09. 14, 請求項1, 請求項4, 第9頁15欄27行-第10頁17欄16行, 全図 (ファミリーなし)	9
E, X	J P 2002-117973 A (株式会社豊田中央研究所) 2002. 04. 19, 全文, 第2図, 第8図 (ファミリーなし)	1-4, 8, 10-12